



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 554 482 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **92101856.0**

⑮ Int. Cl. 5: **F25D 3/00, F25D 21/08**

⑯ Anmeldetag: **05.02.92**

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.08.93 Patentblatt 93/32**

⑮ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE**

⑯ Anmelder: **C B F INTERNATIONAL Srl**  
**Via Della Repubblica 81**  
**I-33080 Fiume Veneto, Pordenone(IT)**

⑰ Erfinder: **Roncadin Edoardo**  
**V. piandipan, 47**  
**I-33080 Fiume Veneto Pordenone(IT)**

⑲ Vertreter: **Busse & Busse Patentanwälte**  
**Postfach 12 26, Grosshandelsring 6**  
**W-4500 Osnabrück (DE)**

### ④ Kältespeicher.

⑤ Ein Kältespeicher (7) für Kühlfahrzeuge (1) mit zumindest einem eine eutektische Sole (16) enthaltenden Behälter (14,25), durch den zumindest eine Kältemittel-Rohrleitung (17) hindurchführt und das zur konvektiven Kühlung eines Kühlfahrzeugs-Nutzraums über Wandungen des Behälters (14,25) aus-

gebildet ist, wird gemäß der Erfindung so ausgestaltet, daß der Behälter (14,25) zumindest auf einen Teil seiner Wandungen eine Heizeinrichtung (18,27) zum Abtauen an der Oberfläche aufweist, um insbesondere bei Verkaufsfahrzeugen ein energiesparendes, rasches und einfaches Abtauen zu ermöglichen.

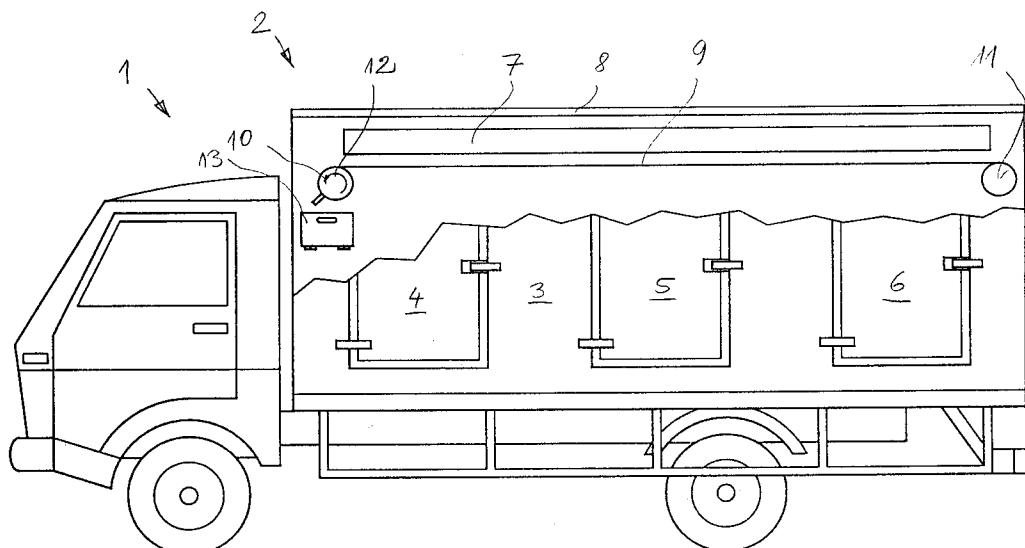


Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Kältespeicher nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Kältespeicher dieser Art sind in der Praxis gebräuchlich, wobei mit einer eutektischen Sole gefüllte Behälter unter der Decke eines Kühlfahrzeugs oder dergleichen Kühlraum angebracht werden. Die Behälter können unterschiedliche Formen aufweisen. So können plattenförmige Flachbehälter in geringem Abstand von der Kühlfahrzeugdecke angebracht sein, um bei normaler Konvektion eine beidseitige Luftzirkulation um den Behälter zu ermöglichen. Andere Formen der Behälter sind insbesondere stabförmig mit rundem, rechteckigem oder auch U-förmigen Querschnitt gebildet und mit Innenstegen ausgesteift, wobei die Querschnittsform mit dem Verhältnis von effektiver Oberfläche zu Innenvolumen dafür sorgt, daß die Kühlleistung für einen Arbeitstag ausreicht, während die Gesamtspeicherkapazität durch eine entsprechende Zahl nebeneinander geordneter Behälter zu erbringen ist. Unterschiedliche Gestaltungen berücksichtigen weiterhin Anforderungen an eine einfache Herstellung, an eine ausreichende Steifigkeit und an eine einfache Montage der Behälter unter Einschluß der einzubringenden Kältemittel-Rohrleitung. Die eutektische Sole kann mit einem Gefrierpunkt von z.B. -30° C während nächtlicher Standzeiten des Fahrzeugs über die Kältemittel-Zuleitungen eingefroren werden, wozu meistens fahrzeugfeste Kälteaggregate einzuschalten sind, und gibt dann durch die typischerweise in Kunststoff ausgeführten Wandungen der Gefäße die benötigte Kühlleistung an die Luft im Nutzraum des Kühlfahrzeugs ab.

Bei diesen Kühlfahrzeugen führt allerdings jedes Öffnen des Nutzraums auch zu einem Austausch mit Umgebungsluft, deren Luftfeuchtigkeit sich auf den Wandungen der Sohle in Eisform bzw. Schneeform niederschlägt. Dies macht einen Abtauvorgang erforderlich, der regelmäßig langwierig ist, wenn sich zunächst einmal die Sole in den Behältern vollständig verflüssigt und über 0° C erwärmt haben muß, ehe sich eine Enteisung an der Umgebungsluft einstellt. Weiterhin muß das niederfallende Eis bzw. Wasser aus dem Fahrzeuginnenraum entfernt werden.

Dieser Vorgang wird noch zeit- und arbeitsaufwendiger bei Fahrzeugen, die nicht oder nicht in regelmäßigen, kurzen Zeitabständen vollständig entladen werden sollen, etwa Verkaufsfahrzeuge, deren Sortiment aufrechterhalten werden soll und periodisch wieder aufgefüllt wird. Diese Fahrzeuge müssen zum Abtauen vollständig entladen werden, da abtropfendes Tauwasser und Eis Tiefgefrierpackungen verderben kann und, zwischen derartige Verpackungen eindringend, beim erneuten Einfrieren die Verpackungen miteinander verklebt. Gerade weil das Abtauen dabei zeit- und arbeitsaufwendig ist, können Eile und mangelnde Sorgfalt sehr

schnell zu Schäden durch Tauwasser führen.

Unterbleibt allerdings das Abtauen eines Kältespeichers aus Zeitmangel oder des Arbeitsaufwandes wegen oder wird das Abtauen nur aus diesen Gründen herausgeschoben, dann mindert sich die Kälteleistung, so daß die im Kühlfahrzeug einzuhaltende Temperatur nicht mehr gewährleistet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es dementsprechend, einen Kältespeicher zu schaffen, der Einsparungen an Zeit und Arbeitsaufwand in bezug auf die Abtauvorgänge vereister Kältespeicher bietet und einen größeren Schutz von Waren innerhalb eines Kühlfahrzeugs beim Abtauen der Kältespeicher gewährleistet. Insbesondere soll ein Kältespeicher ohne größere Umstände zu enteisen sein, so daß dieser Vorgang nicht etwa aus Zeitmangel unterbleibt.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe von einem Kältespeicher nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgehend mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung besteht darin, daß ein gezieltes und schnelles Auftauen der Vereisung von Kältespeicher-Behältern zur Eis-Ablösung führt, wobei das Abtauen sich sogar darauf beschränken kann, lediglich einen Wasserfilm zwischen der Wandung der Behälter und dem Eis zu schaffen. Eine solche gezielte und schnelle Einwirkung setzt dann nicht mehr voraus, daß die Kältespeicher zunächst auf eine Schmelztemperatur der Sole und dann noch über den Gefrierpunkt des Wassers hinaus erwärmt werden, was zum einen mit einem Verlust an Kühlenergie, zum anderen mit Zeitverlust verbunden ist und darüber hinaus nach dem Abtauvorgang wiederum einen zeit- und energieaufwendigen Rückkühlvorgang nach sich zieht. Bei einer schnellen Beheizung des eigentlichen Wandungsbereichs kann vielmehr der Energieinhalt der Sole weitgehend unangetastet bleiben. Darüber hinaus bedarf es auch nicht eines vollständigen Auftauens der Vereisung, sondern lediglich einer Ablösung der Vereisung durch Auftauen der Grenzschicht zur Behälterwandung hin.

Die damit einhergehende Arbeitserleichterung führt dazu, daß das Abtauen mit der gebotenen Regelmäßigkeit durchgeführt werden kann, so daß nicht etwa der Versuch naheliegt, ein Kühlfahrzeug trotz verminderter Kühlleistung weiterzubetreiben.

Da Kältespeicher - insbesondere in Kühlfahrzeugen - üblicherweise deckenseitig angeordnet sind, um mit Hilfe normaler Konvektion eine entsprechende Kühlleistungs-Ausbringung zu schaffen, genügt es bei kurzzeitigen Abtauvorgängen, darunterliegende Waren gegen herabtropfendes Tauwasser und herabfallendes Eis zu schützen. Ein Entleeren eines solchen Fahrzeugs und ein Verbringen der Ware in einen gesonderten Kühlraum erübrigt sich bei kurzzeitigen Abtauvorgängen. Ein

Nässeschutz von Waren kann durch eine wasserdichte Folienabdeckung oder dergleichen erfolgen. Vorteilhafter ist allerdings eine Ausgestaltung der Erfindung vorgesehene Rinne bzw. ein System von Rinnen, um Tauwasser und Eissturz aufzufangen und/oder abzuleiten. Um zumindest ein Anfrieren von Eis in den Rinnen zu vermeiden und einen entsprechenden Wasserfilm aufrechtzuerhalten, sind auch die Rinnen zweckmäßig mit einer Heizeinrichtung auszustatten. Die Heizeinrichtung kann dafür ausgelegt sein, das Eis vollständig aufzutauen. Im Sinne einer energiesparenden und schnellen Beseitigung des Eises genügt es aber in vielen Fällen, das Eis ungetaut auszubringen.

In einer anderen Ausgestaltung kann vorgesehen werden, die Kältespeicher nicht, wie es üblich ist, horizontal an der Decke eines Kühlfahrzeugs anzubringen sondern vertikal - etwa an einer senkrechten Wandung (Stirn-, End- oder Seitenwand) oder einer Inneneinrichtung, wobei eine natürliche Konvektion im Kühlfahrzeug oder dergleichen Kühlraum sichergestellt werden kann - beispielsweise durch freie Zirkulationswege innerhalb des Raums. Desgleichen ist eine Zwangs-Zirkulation mit Hilfe eines oder mehrerer Ventilatoren möglich. Der Vorteil dieser Ausgestaltung, bei der etwa plattenförmige Kältespeicher parallel zu einer Wand angeordnet sind oder stabförmige Behälter vertikal ausgerichtet sind, besteht in der einfachen Abführung von Tauwasser und Eis beim Abtauen, bei der keine Schutzvorkehrungen für die Ware erforderlich sind.

Die Heizeinrichtung zum Abtauen an der Oberfläche eines Behälters kann auf sehr unterschiedliche, grundsätzlich bekannte Beheizungsverfahren gestützt werden. Grundsätzlich ist es möglich, Wärme in diesen Bereich durch ein Wärmemedium oder durch Wärmeleitung von außen einzubringen. Desgleichen kann Wärme durch Strahlung aufgebracht werden. Die gebräuchlichsten und am besten zu realisierenden Verfahren beruhen allerdings darauf, die Wärme mittels elektrischer Energie aufzubringen.

So kann die Wandung des Behälters mit elektrischen Widerstandsdrähten durchzogen bzw. überzogen sein, so daß der Anschluß an eine elektrische Stromversorgung zur Erwärmung der Drähte führt und damit die gewünschte gezielte Oberflächenerwärmung an den Behältern schafft. Anstelle der Heizdrähte kann eine Beschichtung aus elektrischem Widerstandsmaterial auf die Wandung des Behälters aufgebracht werden. Desgleichen kann die Oberfläche des Behälters mit einer Widerstandsoberfläche ausgestattet werden, um diese gleichmäßige Widerstandsschicht elektrisch aufheizen zu können.

Es ist aber auch möglich, die Oberfläche mit einer Struktur von Elektroden, z.B. kammartig inein-

andergreifenden Elektroden, zu versehen, so daß sich bei Anlegung von Gleichstrom oder niederfrequentem Strom ein Stromfluß längs der Oberfläche ergibt, dessen Stromwärmeverluste aus dem Eis einen Wasserfilm erzeugen. Dazu müssen die Elektroden eine elektrisch leitende, "blankliegende" Oberfläche aufweisen.

Eingebettete oder isolierte Elektroden können dann verwandt werden, wenn die Stromwärme mit Hilfe dielektrischer Verluste aufgebracht werden soll. Ein Wechselfeld im Mikrowellenbereich kann hier durch einen entsprechenden Hochfrequenzgenerator aufgebracht werden.

Wenn für die Kältespeicherung in einem Külfahrzeug oder einem sonstigen Isolierraum mehrere Behälter vorzusehen sind, können diese derart gruppenweise unterteilt werden, daß jeweils eine Gruppe einem Abtauvorgang unterzogen wird, während die andere Gruppe die Kühlung aufrechterhält. Beispielsweise können bei einer Vielzahl parallel zueinander an der Decke angeordneter stabförmiger Kühlbehälter Gruppen gebildet werden, bei denen die Behälter abwechselnd der einen und anderen Gruppe zugehören. Wenn also jeder zweite der Behälter einem Abtauvorgang unterzogen wird, führen die benachbarten Behälter die Kühlung fort, bis sie nach Abschluß des Abtauvorgangs bei der ersten Gruppe ihrerseits einem Abtauvorgang unterzogen werden und den bereits enteisten Behältern die Kühlung überlassen. Dieses umschichtige Arbeitsprinzip, bei dem jeweils nur ein Teil der Kältespeicher enteist wird, läßt sich auch bei einem einzigen Kältespeicher anwenden, in dem dessen Oberfläche unterteilt und die Teile gesondert schaltbaren Heizeinrichtungen zugeordnet werden. Damit ist eine Enteisung des Kältespeichers bei laufendem (Fahr-)Betrieb grundsätzlich möglich.

Einer Enteisung bei Külfahrzeugen wird allerdings vorzugsweise bei Standzeiten durchgeführt und dann auch gleichzeitig mit der erneuten Einspeicherung von Kälteenergie verbunden werden. Zu diesem Zweck kann es besonders vorteilhaft sein, die Kältemittel-Rohrleitungen gleichfalls gruppenweise zu unterteilen und die Kältespeicherung z.B. im Anschluß an eine Enteisung einer Gruppe anzuschließen. Hierzu kann vorgesehen werden, mehrere Kälteaggregate einzusetzen, die dementsprechend auch jeweils nur auf eine Teilleistung auszulegen sind, so daß die Gesamtkosten, Gewichte und Volumen der Kälteaggregate nicht nennenswert größer sind als bei einem einzigen, auf die Gesamtleistung ausgelegten Aggregat. Die Unterteilung hat aber darüber hinaus den Vorteil, daß etwa in der kalten Jahreszeit einfach auf einen Teilbetrieb (Teilleistung) umgeschaltet werden kann. Darüber hinaus ist die Unterteilung der Kältespeicher in Gruppen auch günstig im Sinne eines Notbetriebs, wenn in einem der Teile oder in einem

Kälteaggregat ein Defekt auftritt.

Drei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen in jeweils schematisierter Ansicht:

- Fig. 1 Seitenansicht eines Kühlfahrzeugs (teilweise schnittbildlich),
- Fig. 2 Querschnitt durch einen Sole-Behälter mit einer darunter angeordneten Rinne,
- Fig. 3 Seitenansicht des Sole-Behälters nach Fig. 2 und
- Fig. 4 Querschnitt durch einen anderen Sole-Behälter mit darunter angeordneter Rinne.

In Fig. 1 ist insgesamt ein Kühlfahrzeug 1 dargestellt, welches einen kastenförmigen Aufbau 2 aufweist. Dieser Aufbau ist in der bei Kühlfahrzeugen üblichen Weise allseitig isoliert. In einer linken Seitenwand 3 sind drei hermetisch schließende Isoliertüren 4,5 und 6 zu erkennen. Eine solche Ausführungsform mit mehreren Türen, von denen sich weitere auf der anderen Seite und am Heck befinden können, ist typisch für ein Ausliefer- oder Verkaufsfahrzeug von breit sortierten Tiefkühlwaren, die einzeln oder in kleinen Stückzahlen variabel entnehmbar sein sollen.

Zur Aufrechterhaltung einer Tiefgefriertemperatur innerhalb des Kühlraums 2 dient ein insgesamt mit 7 bezeichneter Kältespeicher unterhalb einer Isolierdecke 8. Der Kältespeicher besteht typischerweise aus mehreren nebeneinanderliegenden Behältern aus Kunststoff in Platten- oder Stabform, die mit einer eutektischen Sole gefüllt sind. Diese Sole besitzt eine Erstarrungstemperatur (von z.B. -30° C), die hinreichend unterhalb der im Kühlraum aufrechtzuerhaltenden Temperatur liegt. Wenn sich die Luft im Kühlraum infolge von Isolierverlusten oder infolge von Luftaustausch mit der Umgebung bei geöffneten Türen erwärmt, steigt die Warmluft nach oben und wird dann durch Konvektion längs des Kältespeichers 7 gekühlt.

Dieser herkömmliche Aufbau eines Kühlfahrzeugs ist erfindungsgemäß durch eine Heizvorrichtung am Kältespeicher ausgestaltet, zu der verschiedene Varianten anhand Fig. 2,3 und 4 noch erläutert werden. Derartige Heizeinrichtungen sollen ein Enteisen der Kältespeicher besonders einfach und schnell gestalten, da sich die Feuchtigkeit von außen eintretender Luft typischerweise an den Behältern des Kältespeichers niederschlägt.

In Fig. 1 ist hierzu eine besondere Form einer (Auffang-)Rinne 9 zu erkennen, die im wesentlichen aus einer flexibel-aufrollbaren Bahn besteht und dazu dient, den Nutzraum des Kühlraums vor abtropfendem Tauwasser oder niederfallendem Eis zu schützen, wenn der Kältespeicher abgetaut wird. Dabei wird die Bahn, typischerweise eine Folien-

bahn, zwischen zwei Rollen 10 und 11 gehalten, von denen die Rolle 11 in der dargestellten Auffangposition der Rinne 9 Spanndrähte aufgewickelt enthält, die sich endseitig an die flexible Bahn anschließen und die die Bahn gespannt halten, während sie in Richtung eines Pfeils 12 auf die Rolle 10 aufgewickelt wird. Beim Aufwickelvorgang werden Wasser und Eis von der Bahn in einen Sammelbehälter 13 eingebracht, der dann leicht von Hand entfernt werden kann. Mit dem vollständigen Aufwickeln der Bahn ist die Rinne beseitigt und eine freie Konvektion der Innenluft zum Kältespeicher 7 hin gewährleistet.

In Fig. 2 ist ein schematisierter Querschnitt eines Behälters 14 dargestellt, der allein oder mit mehreren ähnlichen Behältern, die beispielsweise parallel nebeneinanderliegend zu dem Kältespeicher in einem Kühlfahrzeug angeordnet sind, verwendbar ist. Ein solcher Behälter besitzt eine üblicherweise aus einem geschlossenen Kunststoffprofil hergestellte Umfangswandung 15, so daß lediglich noch die Stirnseiten des Profils durch Entkappen zu verschließen sind, um einen geschlossenen Behälter zu schaffen, der mit einer eutektischen Sole 16 gefüllt wird. Innerhalb des Behälters 14 verläuft eine haarnadelförmige Schleife einer Kältemittel-Rohrleitung 17, über die der Kältespeicher regeneriert werden kann, wenn die eutektische Sole 16 ganz oder teilweise geschmolzen ist.

Erfahrungsgemäß schlägt sich auf der Oberfläche der Wandung 15 des Behälters 14 bevorzugt die von der gekühlten Luft nicht mehr aufzunehmende Feuchtigkeit nieder und bildet einen eis- oder schneeförmigen "Panzer". Ein solcher "Panzer" mindert die Kühlleistung durch Verschlechterung des Kälteübergangs von der Sole zur Luft hin und durch Verengung der Konvektionswege der Luft.

Zum Enteisen ist dem Behälter 14 eine Oberflächen-Heizeinrichtung mit Heizdraht-Widerstandselementen 18 zugeordnet, die parallel nebeneinander in Längsrichtung auf dem Behälterumfang verlaufen und eine möglichst begrenzte aber forcierte Erwärmung im Bereich der Oberfläche erzielen. Für ein Enteisen bedarf es regelmäßig nicht eines vollständigen Auftauens der gefrorenen Niederschläge, vielmehr nur einer Ablösung von der Behälterwandung. Hierzu reicht ein dünner Flüssigkeitsfilm aus Schmelzwasser an und zwischen den Heizdrähten 18 aus.

Beim Enteisen wird niedergehendes Tauwasser und Eis durch eine Rinne 19 aufgefangen, die unterhalb des Behälters 14 in dessen Längsrichtung verläuft und die ihrerseits auch mit Heizdrähten 20 an der Unterseite versehen ist, um ein Anfrieren von niedergehendem Eis an der Rinne zu unterbinden. Die Rinne 19 kann dann ein Gefälle zu einer Seite erhalten, um Eis und Wasser ablaufen zu lassen.

fen zu lassen, sie kann aber auch durch Abziehen gesammelter Feuchtigkeit geleert oder nach dem Herausbringen aus dem Kühlfahrzeug einfach ausgeschüttet werden. Derartige Rinnen können auf Querführungen so angebracht werden, daß sie quer zu sich selbst verschiebbar sind. Dies ist insbesondere für den Fall interessant, daß mehrere solcher Behälter parallel zueinander an der Decke eines Kühlfahrzeugs angebracht sind, daß beim Abtauen aber nur ein Teil, etwa jeder zweite Behälter dem Abtauvorgang unterzogen wird, während die dazwischenliegenden Behälter weiterhin für Kühlleistung sorgen. Die zueinander querverschiebbaren Rinnen ermöglichen es, daß nur die dem Abtauvorgang unterliegenden Behälter unterseitig abgedeckt werden, während die die Kühlleistung aufrechterhaltenden Behälter für Konvektionsluft frei zugänglich sind.

In der Fig. 3 ist der Behälter 14 in einer Seitenansicht zu sehen. Die Heizdrähte 18 gehen an den Stirnseiten des Behälters 14 jeweils in einen von zwei elektrischen Anschlußringen 21,22 über, zu denen jeweils ein elektrischer Stromanschluß 23 bzw. 24 von der elektrischen Bordnetzversorgung herangeführt ist. Der Stromfluß durch die Heizdrähte 18 erfolgt also generell in Längsrichtung, wenngleich es hierauf nicht ankommt. Die Anordnung der Heizdrähte ist frei, solange eine hinreichende und gleichmäßige Beheizung der Oberfläche möglich ist.

In Fig. 4 ist eine weitere Ausgestaltung mit einem Behälter 25 dargestellt, der, wie der Behälter 14 einen Kreisquerschnitt hat. Auch diesem Behälter sei eine Rinne 19 zugeordnet. Der Behälter 25 unterscheidet sich von dem Behälter 14 dadurch, daß seine Oberfläche Ablöserippen 26 an der Oberseite bzw. Unterseite aufweist, die gewährleisten, daß ein Eispanzer 27 sich in Seitensstückchen teilt und unterseitig leicht ablöst. Desgleichen schaffen die Ablöserippen 26 ein leichtes und präzises Ablaufen und Abtropfen von Tauwasser. Weiterhin ist bei dieser Ausgestaltung vorgesehen, daß die Heizeinrichtung nicht in Form einzelner Heizdrähte auf der Wandung des Behälters 25 angeordnet ist, sondern in Form einer dünnen Widerstandsschicht 28, die einen äußerst gleichmäßigen, dünnen Film von Tauwasser erzeugt, der für das Enteisen ausreicht, aber mit minimaler Energie auskommt und damit auch die Kapazität des Kältespeichers nur minimal belastet.

#### Patentansprüche

1. Kältespeicher (7) für Kühlfahrzeuge (1) mit zumindest einem eine eutektische Sole (16) enthaltenden Behälter (14,25), durch den zumindest eine Kältemittel-Rohrleitung (17) hindurchführt und das zur konvektiven Kühlung eines

5 Kühlfahrzeugs-Nutzraums über Wandungen des Behälters (14,25) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (14,25) zumindest auf einen Teil seiner Wandungen eine Heizeinrichtung (18,27) zum Abtauen an der Oberfläche aufweist.

10 2. Kältespeicher (7) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung elektrische Heizdrähte (18) zum Anschluß an eine elektrische Spannungsversorgung umfaßt.

15 3. Kältespeicher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung (28) eine auf der Oberfläche des Behälters angeordnete Beschichtung mit elektrischem Widerstandsmaterial aufweist.

20 4. Kältespeicher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung als Widerstandsfolie auf der Oberfläche des Behälters sitzt.

25 5. Kältespeicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung in Form von Elektroden ausgebildet ist, die auf der Oberfläche des Behälters mit Abstand voneinander angeordnet sind.

30 6. Kältespeicher nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden elektrisch leitende Elektrodenflächen für einen Stromfluß zwischen den Elektroden aufweisen.

35 7. Kältespeicher nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden zur Erzeugung eines dielektrischen Wechselfeldes im Mikrowellen-Bereich ausgebildet sind.

40 8. Kältespeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Behälters (25) Ablöserippen (26) aufweist.

45 9. Kältespeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 8 mit mehreren einer eutektische Sole enthaltenden Behältern, dadurch gekennzeichnet, daß alle Behälter Heizeinrichtungen aufweisen und daß die Heizeinrichtungen gruppenweise ein- und ausschaltbar sind.

50 10. Kältespeicher nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälter gruppenweise nach den Heizeinrichtungen unterteilt und gruppenweise über die Kältemittel-Zuleitungen an jeweils eines von mehreren Kälteaggregaten angeschlossen sind.

**11.** Kältespeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch zumindest eine unterhalb des Behälters (14,25) angeordnete Rinne (19).

5

**12.** Kältespeicher nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Rinne (19) eine Heizeinrichtung (20) aufweist.

**13.** Kältespeicher nach Anspruch 10,11 oder 12 in Verbindung mit Anspruch 9, wobei die Behälter nebeneinander zur deckenseitigen Anbringung in einem Kühlfahrzeug (1) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne bzw. mehrere gruppenweise miteinander verbundene Rinnen den gruppenweise zusammengeschalteten Heizeinrichtungen zugeordnet sind.

10

15

**14.** Kältespeicher nach Anspruch 13 mit mehreren stabförmig ausgebildeten und parallel nebeneinander angeordneten Behältern, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne bzw. die Gruppe von Rinnen in Längsrichtung unterhalb der Behälter verläuft und in Querrichtung so weit verschiebbar ausgebildet ist, daß jeder eingeschalteten Heizeinrichtung eine Rinne zuzuordnen ist.

20

25

**15.** Kältespeicher nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälter zwei Gruppen zugeordnet sind, wobei die nebeneinanderliegenden Behälter im Wechsel der einen und der anderen Gruppe zugehören.

30

35

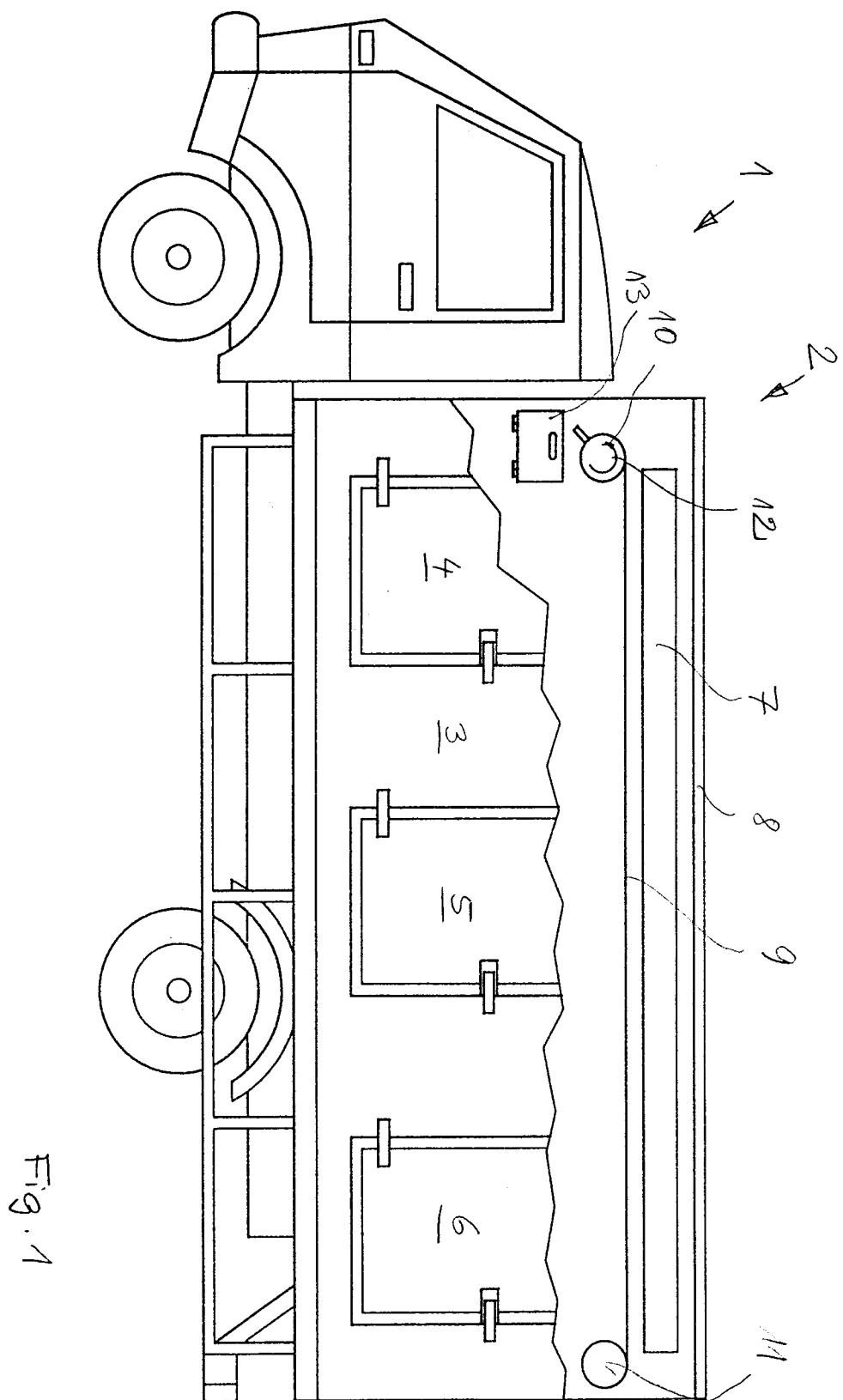
**16.** Kältespeicher nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne zumindest in einem Bodenbereich aus einer flexibelaufrollbaren Bahn (9) besteht.

40

45

50

55



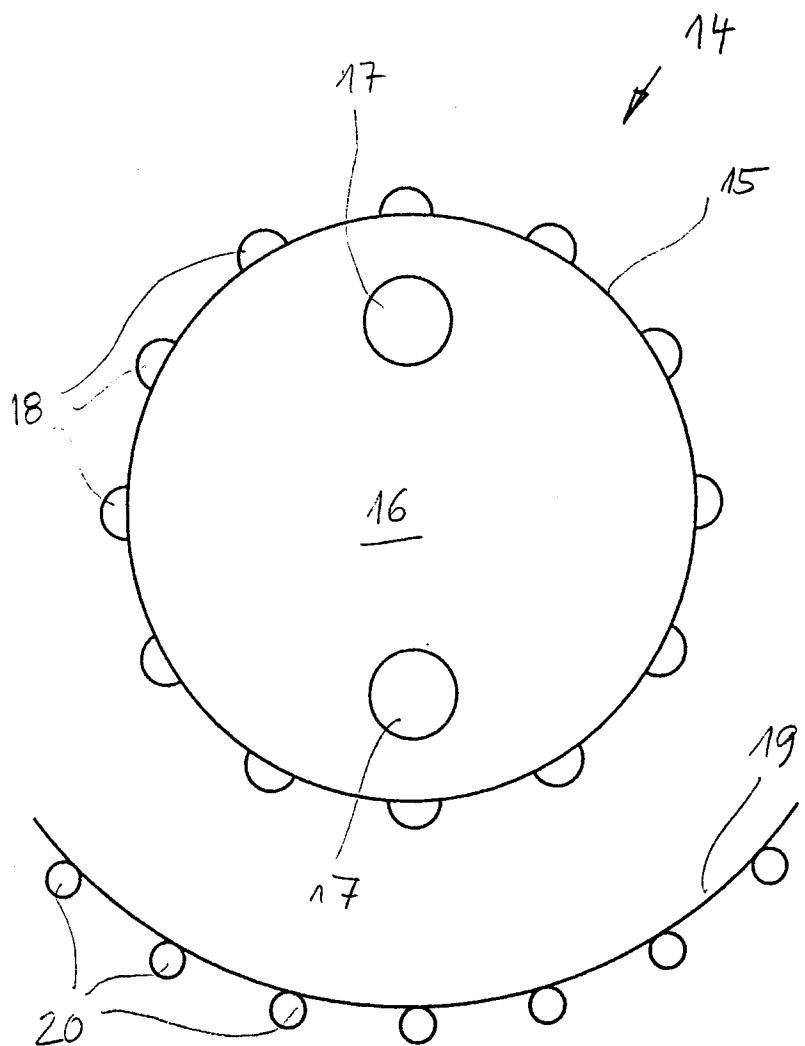
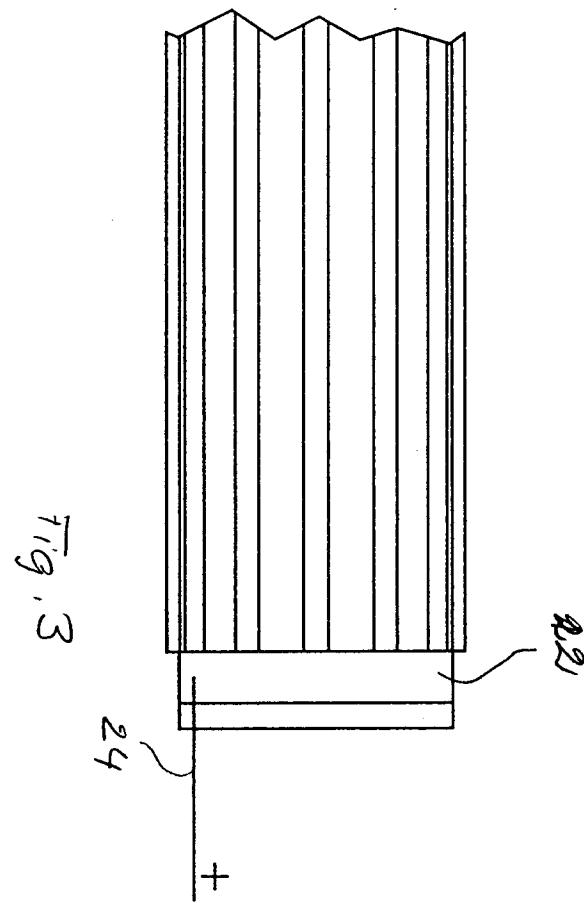
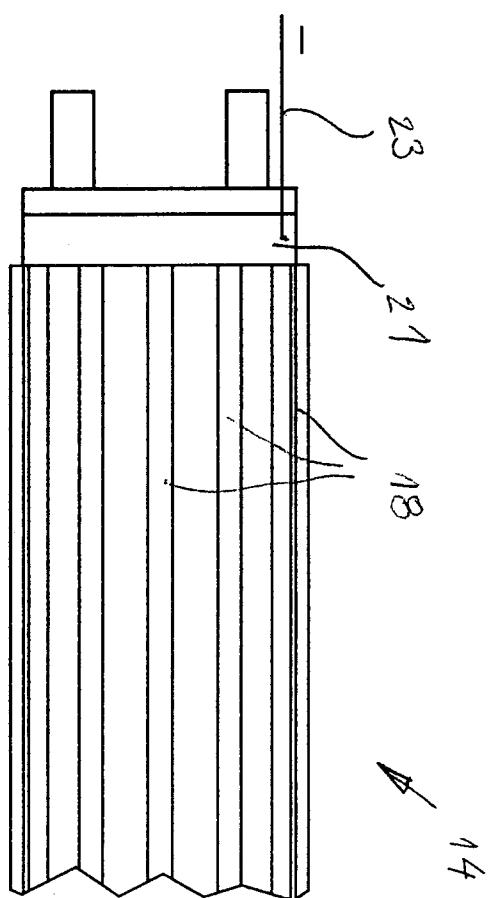


Fig. 2



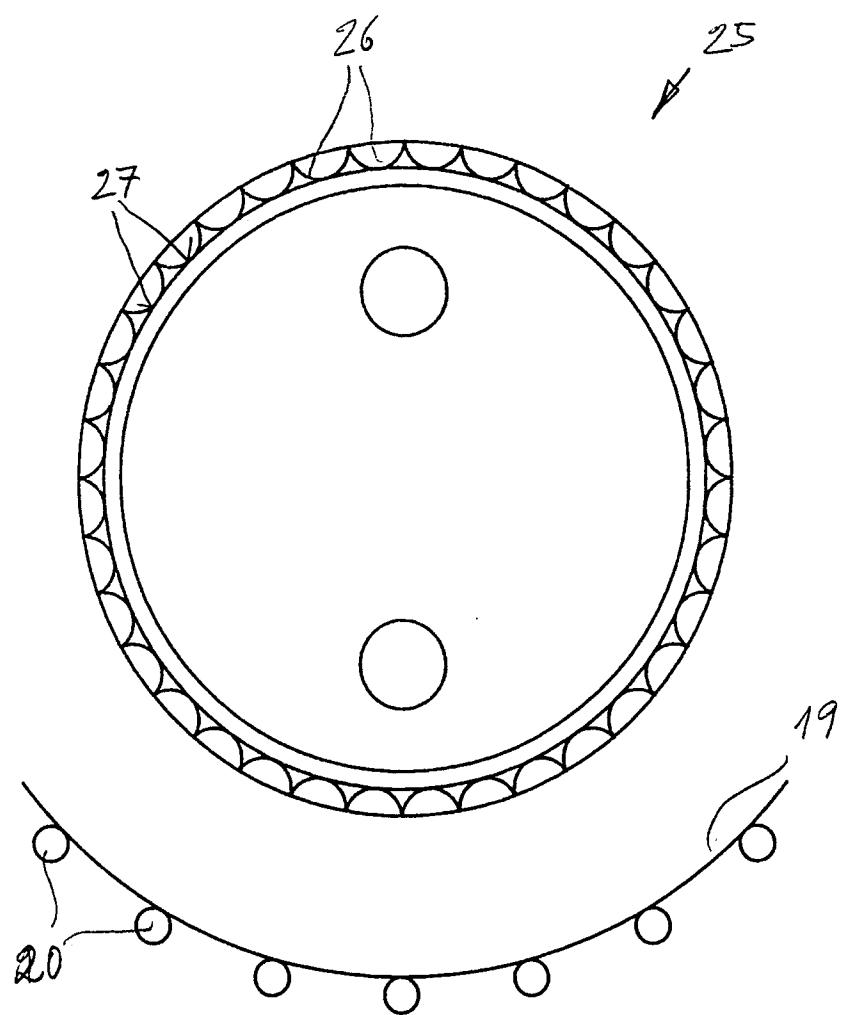


Fig. 4



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 1856

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)						
X	GB-A-1 505 711 (STUCKEY ET AL.)	1, 2, 5	F25D3/00						
Y	* Seite 2, Zeile 91 - Zeile 118; Abbildungen *	3, 4, 9-12	F25D21/08						
	---								
Y	US-A-3 892 947 (STRENGHOLT)	3, 4							
	*zusammenfassung*								
	* Abbildung 2 *								
	---								
Y	US-A-4 905 476 (CINACCHI)	9, 10							
A	* Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildung 4 *	15							
	---								
Y	US-A-4 422 305 (GROSSKOPF)	11, 12							
	* Spalte 3; Abbildung 3 *								
	-----								
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)						
			F25D						
			A47F						
			F25B						
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>10 SEPTEMBER 1992</td> <td>BAECKLUND O.A.</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet    Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie    A : technologischer Hintergrund    O : nichtschriftliche Offenbarung    P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfundung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze    E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist    D : in der Anmeldung angeführtes Dokument    L : aus andern Gründen angeführtes Dokument    .....</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	10 SEPTEMBER 1992	BAECKLUND O.A.
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	10 SEPTEMBER 1992	BAECKLUND O.A.							